

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月22日

出願番号

Application Number:

特願2001-082263

[ST.10/C]:

[JP2001-082263]

出願人

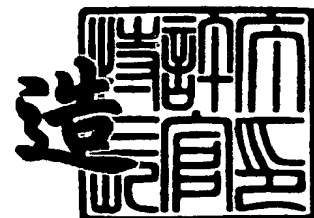
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2002年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3015182

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0083104

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 02/045

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 梅田 篤

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100098279

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 聖

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 065308

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9811445

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置及び駆動方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズルに対応してそれぞれ設けられた圧電素子を、所定の印字タイミングで選択的にヘッド駆動回路からの駆動信号により駆動し、対応するノズルからインク滴を吐出させて記録を行なう、インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置であって、

各圧電素子のグランド側の電極に所定のバイアス電圧を印加する第一のコンデンサと、各圧電素子の放電による電荷を利用して上記第一のコンデンサを充電する充電回路と、を備えていることを特徴とする、インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置。

【請求項 2】 上記充電回路が、各圧電素子の放電による電荷により充電される第二のコンデンサを含んでいることを特徴とする、請求項 1 に記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動装置。

【請求項 3】 上記充電回路が、第二のコンデンサの充電電圧を安定化して第一のコンデンサに印加する定電圧回路を備えていることを特徴とする、請求項 2 に記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動装置。

【請求項 4】 上記充電回路の第二のコンデンサが、印刷開始前に徐々に充電されることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動装置。

【請求項 5】 複数のノズルに対応してそれぞれ設けられた圧電素子を、所定の印字タイミングで選択的にヘッド駆動回路からの駆動信号により駆動し、対応するノズルからインク滴を吐出させて記録を行なう、インクジェット式プリンタのヘッド駆動方法であって、

各圧電素子のグランド側の電極に接続された第一のコンデンサを、各圧電素子の放電による電荷を利用して充電回路により充電して、各圧電素子のグランド側の電極にバイアス電圧を印加することを特徴とする、インクジェット式プリンタのヘッド駆動方法。

【請求項 6】 上記充電回路が、各圧電素子の放電による電荷により充電さ

れる第二のコンデンサを含んでいることを特徴とする、請求項 5 に記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動方法。

【請求項 7】 上記充電回路が、第二のコンデンサの充電電圧を安定化して第一のコンデンサに印加する定電圧回路を備えていることを特徴とする、請求項 6 に記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動方法。

【請求項 8】 上記充電回路の第二のコンデンサが、印刷開始前に徐々に充電されることを特徴とする、請求項 6 または 7 に記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット式プリンタのヘッドにてインク滴を吐出するためのノズルに対応して設けられた圧電素子のグランド側を中間電位に保持するようにしたインクジェット式プリンタのヘッド駆動の技術に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、コンピュータの出力装置として、数色のインクを記録ヘッドから吐出するタイプのインクジェット式カラープリンタが普及してきており、コンピュータ等が処理した画像を多色多階調で印刷するために広く用いられている。

【 0 0 0 3 】

例えば、インク吐出のための駆動素子として圧電素子を用いたインクジェット式プリンタでは、印刷ヘッドの複数のノズルに対応してそれぞれ設けられた複数の圧電素子を選択的に駆動することにより、各圧電素子の動圧に基づいてノズルからインク滴を吐出させ、印刷用紙にインク滴を付着させることにより、印刷用紙にドットを形成して、印刷を行なうようにしている。

【 0 0 0 4 】

ここで、各圧電素子は、インク滴を吐出するためのノズルに対応して設けられており、プリンタ本体内部または印刷ヘッド内に実装されたドライバ IC（ヘッド駆動回路）から供給される駆動信号により駆動され、インク滴を吐出させるよう

になっている。

【0005】

ところで、このような圧電素子は、非駆動時（すなわち印刷を行なわないとき）には、充電により蓄積された電荷が、絶縁抵抗により放電して、その電圧が低下してしまうことにより、インクの吐出に影響を与えることがある。

【0006】

このため、本出願人による特許第3097155号において、圧電素子に対して、駆動タイミングとは異なるタイミングで、充電電圧を印加して、充電電圧を維持するようにしたヘッドの駆動装置及び駆動方法が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなインクジェット式プリンタのヘッド駆動においては、各圧電素子に印加される駆動信号は、例えば、非駆動時に高い電圧に設定され、駆動時には電圧が低くなるように構成されている。この場合、消費電力が大きくなると共に、圧電素子に印加される電圧が比較的高くなってしまったために前述した放電による電圧降下も大きく、電力損失が大きい。

【0008】

また、印刷品質の向上のために、印刷ドットの高密度化を実現しようとする、互いに隣接する圧電素子の電極間のギャップが狭くなるが、駆動される圧電素子と非駆動の圧電素子とが隣接している場合に、これらの圧電素子の電極間電圧が高くなると、これらの圧電素子の電極間で放電が発生することがある。

【0009】

さらに、高密度化により個々の圧電素子が小さくなって、その耐圧が低くなるため、より高密度化が進んだ場合には、駆動信号の最大電圧が圧電素子の耐圧を越えることになり、圧電素子が正常に動作しなくなるおそれがある。このため、圧電素子の電極間に、絶縁材料を充填する等の絶縁処理が必要になってしまう。

【0010】

これに対して、各圧電素子のグランド側を駆動信号の中間電位に保持するようにするヘッド駆動方式もある。このようなヘッド駆動方式によれば、上述した高

密度化の際の圧電素子電極間の放電を防止することができるが、駆動信号の変動に対応して、電圧を変動させると共に、充電及び放電の切換えが必要であることから、双方向の可変電源が必要となる。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明の課題は、簡単な構成により、各圧電素子の電極間に印加される電圧を低下させるようにした、インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置及びヘッド駆動方法を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明では、各圧電素子のグランド側の電極に、充電回路により充電される第一のコンデンサからのバイアス電圧を印加して、各圧電素子のグランド側をグランド電位より高い電位に保持するようにした。

【 0 0 1 3 】

即ち、請求項 1 記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動装置では、複数のノズルに対応してそれぞれ設けられた圧電素子を、所定の印字タイミングで選択的にヘッド駆動回路からの駆動信号により駆動し、対応するノズルからインク滴を吐出させて記録を行なう、インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置であって、各圧電素子のグランド側の電極に所定のバイアス電圧を印加する第一のコンデンサと、各圧電素子の放電による電荷を利用して上記第一のコンデンサを充電する充電回路と、を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 5 記載のインクジェット式プリンタのヘッド駆動方法では、複数のノズルに対応してそれぞれ設けられた圧電素子を、所定の印字タイミングで選択的にヘッド駆動回路からの駆動信号により駆動し、対応するノズルからインク滴を吐出させて記録を行なう、インクジェット式プリンタのヘッド駆動方法であって、各圧電素子のグランド側の電極に接続された第一のコンデンサを、各圧電素子の放電による電荷を利用して充電回路により充電して、各圧電素子のグランド側の電極にバイアス電圧を印加することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、圧電素子の放電電荷を利用して充電回路により充電された第一のコンデンサの充電電圧に基づいて、圧電素子のグランド側の電極にバイアス電圧を印加することにより、圧電素子のグランド側がバイアス電圧に保持されることになる。従って、圧電素子より放電時に捨てていた電荷を電源として利用する事で、消費電力が低減されると共に、圧電素子の自然放電による電圧降下が小さく、精度の高い波形を実現できる。

【 0 0 1 6 】

さらに、バイアス電圧を変更する場合には、充電回路の回路定数を適宜に変更することにより、容易にバイアス電圧の変更が可能であるので、充電回路を新たに設計したり、別の充電回路に交換する必要がなく、容易に対応することができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 記載のヘッド駆動装置においては、上記充電回路が、各圧電素子の放電による電荷により充電される第二のコンデンサを含んでいることを特徴とする。請求項 6 記載のヘッド駆動方法においては、上記充電回路が、各圧電素子の放電による電荷により充電される第二のコンデンサを含んでいることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、圧電素子のグランド側の電極に接続された第一のコンデンサが、充電回路の第二のコンデンサを介して充電されることにより、圧電素子のグランド側の電極が第一のコンデンサから安定したバイアス電圧を印加されることになる。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 記載のヘッド駆動装置においては、上記充電回路が、第二のコンデンサの充電電圧を安定化して第一のコンデンサに印加する定電圧回路を備えていることを特徴とする。請求項 7 記載のヘッド駆動方法においては、上記充電回路が、第二のコンデンサの充電電圧を安定化して第一のコンデンサに印加する定電圧回路を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この構成によれば、圧電素子のグランド側の電極に接続された第一のコンデンサが、充電回路の第二のコンデンサから定電圧回路を介して充電電圧が印加されることにより、第一のコンデンサの充電電圧の変動が抑制されることになる。従って、圧電素子のグランド側の電極に印加されるバイアス電圧がより一層一定に保持されることになる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 記載のヘッド駆動装置においては、上記充電回路の第二のコンデンサが、印刷開始前に徐々に充電されることを特徴とする。請求項 8 記載のヘッド駆動方法においては、上記充電回路の第二のコンデンサが、印刷開始前に徐々に充電されることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

この構成によれば、印刷開始前に第二のコンデンサが徐々に充電されることにより、第二のコンデンサの出力電圧そして第一のコンデンサの充電電圧が徐々に上昇するので、第一のコンデンサから各圧電素子のグランド側の電極に印加されるバイアス電圧も徐々に上昇することになる。従って、印刷開始前のバイアス電圧の上昇による各圧電素子の誤動作が防止される。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

図面を参照して、本発明の実施の形態に係るヘッド駆動装置について説明する。尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明によるヘッド駆動装置の一実施形態の構成を示している。図 1 において、ヘッド駆動装置 1 0 は、インクジェットプリンタの複数のノズルに対応してそれぞれ設けられた圧電素子 1 1 と、各圧電素子 1 1 の一方の電極 1 1 a に対して駆動信号を供給するためヘッド駆動回路 1 2 と、このヘッド駆動回路 1 2 と各圧電素子 1 1 との間に設けられた電流増幅回路 1 3 及びスイッチ回路 1 4 と、圧電素子 1 1 の他方のグランド側の電極 1 1 b に対して所定電圧を印加する

第一のコンデンサ 2 0 及び充電回路 2 1 と、から構成されている。

【 0 0 2 5 】

ここで、図 1 においては、圧電素子 1 1 は一つのみが示されているが、実際には、インクジェット式プリンタのヘッドには、複数個のノズルが設けられており、各ノズルに対してそれぞれ一つの圧電素子が備えられている。そして、各圧電素子 1 1 に対して、ヘッド駆動回路 1 2 からの駆動信号 COM は、実際にはシフトレジスタ等を介して、順次に出力されるようになっている。圧電素子 1 1 は、例えばピエゾ素子であって、双方の電極 1 1 a, 1 1 b 間に印加される電圧により変位するように構成されている。

【 0 0 2 6 】

そして、圧電素子 1 1 は、常時中間電位 V_c 付近に充電されており、ヘッド駆動回路 1 2 からの駆動信号に基づいて放電する際に対応するノズル内のインクに圧力を加えることにより、このノズルからインク滴を吐出するように構成されている。ヘッド駆動回路 1 2 は、ドライバ IC として構成されており、インクジェットプリンタのヘッドへの駆動信号 COM を発生させるものであり、例えばプリンタ本体内に配置されている。

【 0 0 2 7 】

電流増幅回路 1 3 は、二つのトランジスタ 1 5, 1 6 から構成されている。このうち、第一のトランジスタ 1 5 は、コレクタが定電圧電源に接続され、ベースがヘッド駆動回路 1 2 の出力に接続されると共に、エミッタがスイッチ回路 1 4 の入力側に接続されている。これにより、ヘッド駆動回路 1 2 からの信号に基づいて導通して、定電圧をスイッチ回路 1 4 を介して圧電素子 1 1 に供給する。

【 0 0 2 8 】

また、第二のトランジスタ 1 6 は、エミッタがスイッチ回路 1 5 の入力側に接続され、ベースがヘッド駆動回路 1 2 の出力に接続されると共に、コレクタが後述するように充電回路 2 1 に接続されている。これにより、ヘッド駆動回路 1 2 からの信号に基づいて導通して、圧電素子 1 1 をスイッチ回路 1 4 を介して放電させ、その放電電荷を充電回路 2 1 に供給する。

【 0 0 2 9 】

スイッチ回路 1 4 は、制御信号が入力されることにより、対応する圧電素子 1 1 の駆動タイミングでオンされ、駆動信号 COM を圧電素子 1 1 に出力するようになっている。第一のコンデンサ 2 0 は、その充電電圧をバイアス電圧 V_b として各圧電素子 1 1 のグランド側の電極 1 1 b に印加するように、一端が圧電素子 1 1 のグランド側の共通電極 1 1 b に接続されていると共に、他端がグランドにアース接続されている。

【 0 0 3 0 】

尚、第一のコンデンサ 2 0 の容量は、各圧電素子 1 1 に対して安定したバイアス電圧を供給することができるように、すべての圧電素子 1 1 の総静電容量（数 μF 程度）に対して十分大きな容量、例えば、数 1 0 0 μF 乃至 5 6 0 0 μF 程度に選定されている。

【 0 0 3 1 】

上記充電回路 2 1 は、第三のトランジスタ 2 2、第二のコンデンサ 2 3 と、定電圧回路 3 0 と、から構成されている。第三のトランジスタ 2 2 は、エミッタが前記電流増幅回路 1 3 の第二のトランジスタ 1 6 のコレクタに接続され、コレクタがグランドにアース接続されると共に、ベースが定電圧ダイオード 2 4 を介してヘッド駆動回路 1 2 に接続されている。

【 0 0 3 2 】

これにより、第三のトランジスタ 2 2 のベースには、図 2 (A) にて点線で示すように、駆動信号 COM より定電圧ダイオード 2 4 による電圧分だけ低い電圧 V_3 が印加されることになる。したがって、第三のトランジスタ 2 2 は、駆動信号 COM に対して、上記電圧 V_3 が中間電位 V_c より高いときのみ導通する。

【 0 0 3 3 】

上記第二のコンデンサ 2 3 は、一端がダイオード 2 5 を介して第三のトランジスタのエミッタ及び電流増幅回路 1 3 の第二のトランジスタ 1 6 のコレクタに接続されると共に、他端がグランドにアース接続されている。尚、第二のコンデンサ 2 3 は、例えば高抵抗を介して定電圧が印加されることにより、常時あるいは印刷開始前に充電されていてよく、また印刷開始時に図示しない手段により徐々に電圧が上昇するように充電されるようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

上記定電圧回路 3 0 は、図示の場合、公知の構成の定電圧回路であって、第四のトランジスタ 3 1、定電圧ダイオード 3 2 及び抵抗 3 3 から構成されている。第四のトランジスタ 3 1 は、コレクタが第二のコンデンサ 2 3 の一端に接続され、エミッタが第一のコンデンサ 2 0 の一端に接続されると共に、ベースが定電圧ダイオード 3 2 に接続されている。定電圧ダイオード 3 2 は、他端がグランドにアース接続されており、抵抗 3 3 は、一端が第二のコンデンサ 2 3 の一端に接続され、他端が第四のトランジスタ 3 1 のベースに接続されている。

【 0 0 3 5 】

本発明実施形態によるヘッド駆動装置 1 0 は、以上のように構成されており、本発明によるヘッド駆動方法に基づいて、以下のように動作する。まず、印刷の際に駆動される圧電素子 1 1 について説明すると、インクジェットプリンタの印刷開始（スタートアップ）時に、ヘッド駆動回路 1 2 からの駆動信号 COM は、図 3（A）に示すように、例えば $100\mu s$ の時間だけチャージ信号 NCHG が L レベルに反転することによって、中間電位 V_c まで上昇する。

【 0 0 3 6 】

これにより、駆動信号 COM により電流増幅回路 1 3 の第一のトランジスタ 1 5 からスイッチ回路 1 4 を介して圧電素子 1 1 の一方の電極 1 1 a に電流が流れて充電することにより、圧電素子 1 1 の一方の電極 1 1 a は、図 3（B）にて実線で示すように、中間電位 V_c まで上昇することになる。

【 0 0 3 7 】

このとき、各圧電素子 1 1 の他方のグランド側の共通電極 1 1 b は、第一のコンデンサ 2 0 の充電電圧がバイアス電圧 V_b として印加されることにより、図 3（B）にて点線で示すように、所定電圧 V_b に保持されている。

【 0 0 3 8 】

ここで、圧電素子 1 1 のグランド側の電極 1 1 b の電位は、所定電圧 V_b に保持されているので、印刷開始時には、圧電素子 1 1 の双方の電極 1 1 a、1 1 b 間の電位差は、 V_b であるが、この電位差 V_b は、駆動信号 COM の中間電位 V_c より低いので、圧電素子 1 1 が誤動作してインク滴を吐出してしまうようなこ

とはない。

【0039】

そして、印刷中は、駆動信号COMの変動に基づいて、駆動信号COMが中間電位Vcより高い場合には、電流増幅回路13の第一のトランジスタ15を介して圧電素子11の一方の電極11aの充電が行なわれ、また駆動信号COMが中間電位Vcより低い場合には、電流増幅回路13の第二のトランジスタ16を介して圧電素子11の一方の電極11aの放電が行なわれる。これにより、圧電素子11が駆動信号COMに基づいて作動して、インク滴を吐出する。

【0040】

そして、上記放電による放電電荷は、図2(B)に示すように、充電回路21のダイオード25を介して、第二のコンデンサ23に蓄積され、第二のコンデンサ23が充電される。

【0041】

ここで、図3(B)にて符号Xで示すように、圧電素子11が途中で自己放電により電圧降下を生じて、その一方の電極11aの電位が中間電位Vcより低くなることを防止するために、チャージ信号NCHGは、図3(C)にて符号Yで示すように、駆動信号COMの一定周期で、即ち駆動信号COMの変動のないタイミングで、Lレベルのパルスが発生する。

【0042】

これにより、ヘッド駆動回路12からの駆動信号COMに基づいて、電流増幅回路13の第一のトランジスタ15を介して圧電素子11の一方の電極11aが充電され、非駆動の圧電素子11であっても、中間電位Vcに保持されるようになっている。

【0043】

これに対して、各圧電素子11の他方のグランド側の共通電極11bは、第一のコンデンサ20からバイアス電圧Vbが印加されることにより、この電圧に保持されることになる。従って、各圧電素子11は、その双方の電極11a、11b間の電位差が(Vc - Vb)となる。

【0044】

尚、第一のコンデンサ 2 0 の充電電圧すなわちバイアス電圧 V_b を駆動信号の中間電位 V_c と同じになるように調整すれば、各圧電素子 1 1 の双方の電極 1 1 a, 1 1 b 間の電位差は 0 となる。さらに、印刷終了（ストップエンド）時には、ヘッド駆動回路 1 2 からの駆動信号 COM は、図 3（A）に示すように、圧電素子 1 1 の一方の電極 1 1 a から電流増幅回路 1 3 の第二のトランジスタ 1 6 を介して放電されることにより、電位 0 まで低下する。

【 0 0 4 5 】

これに対して、非駆動の圧電素子 1 1 については、ヘッド駆動回路 1 2 からの駆動信号 COM によって、圧電素子 1 1 の一方の電極 1 1 a は、常に中間電位 V_c に充電され、保持されている。

【 0 0 4 6 】

このようにして、各圧電素子 1 1 のグランド側の電極 1 1 b の電位は、第一のコンデンサ 2 0 の充電電圧により、所定のバイアス電圧 V_b に保持されるので、圧電素子 1 1 の双方の電極 1 1 a, 1 1 b 間の電位差が低く保持されると共に、駆動される圧電素子と非駆動の圧電素子が隣接する場合、これらの圧電素子 1 1 の一方の電極 1 1 a 間の電圧差も低く保持されることになる。従って、圧電素子 1 1 における消費電力が低減されると共に、圧電素子 1 1 の自己放電による電圧降下が小さく、電力損失が低減されることになる。

【 0 0 4 7 】

また、駆動される圧電素子 1 1 と非駆動の圧電素子 1 1 との間の電位差が低くなるので、このような圧電素子 1 1 が隣接する場合であっても、圧電素子 1 1 間の放電の発生が低減されると共に、高密度化によって個々の圧電素子 1 1 の耐圧が低くなったとしても、圧電素子 1 1 間の絶縁処理を行なう必要がないので、ヘッドの高密度化を容易に実現することが可能になる。

【 0 0 4 8 】

さらに、第一のコンデンサ 2 0 及び充電回路 2 1 における第二のコンデンサ 2 3 は、各圧電素子 1 1 の放電による放電電荷を利用して充電されるので、特にバイアス電圧 V_b を生成するための電源回路を必要としない。

【 0 0 4 9 】

上述した実施形態においては、圧電素子 1 1 として例えばピエゾ素子が使用されているが、これに限らず、他の圧電素子、例えば電歪素子、磁歪素子等を使用してもよい。

【0050】

また、上述した実施形態においては、定電圧回路 3 0 は、定電圧ダイオード 3 2 を利用した構成のものが例示されているが、これに限らず、定電圧回路 3 0 は、例えば図 4 に示すように、抵抗 R 1, R 2 を利用した構成、あるいは図 5 に示すように、抵抗 R 1, R 2, R 3 及び基準電源 P を利用した構成等、種々の公知の構成の定電圧回路を利用することができる。

【0051】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、圧電素子の放電電荷を利用して充電回路により充電された第一のコンデンサの充電電圧に基づいて、圧電素子のグランド側の電極にバイアス電圧を印加することにより、圧電素子のグランド側がバイアス電圧に保持されることになる。このバイアス電圧はヘッドから捨てている電荷を利用している為電源を作り出した事になり、消費電力が低減されると共に、圧電素子の自然放電による電圧降下が小さく、精度の高い波形が再現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるヘッド駆動装置の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のヘッド駆動装置における (A) 充電回路の第三のコンデンサのベース電圧及び (B) ダイオードの電流の変動を示すタイムチャートである。

【図 3】

図 1 のヘッド駆動装置における (A) 駆動信号、(B) 圧電素子の双方の電極電圧及び (C) チャージ信号の変動を示すタイムチャートである。

【図 4】

図 1 のヘッド駆動装置における充電回路の定電圧回路の他の構成例を示す部分回路図である。

【図 5】

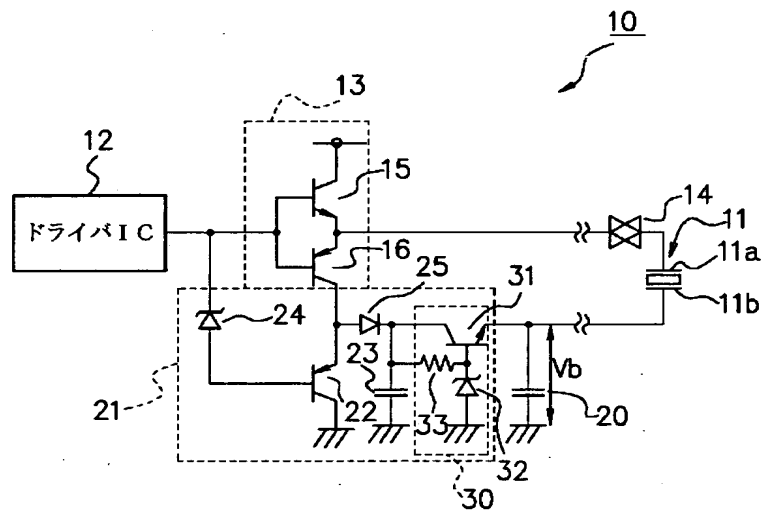
図 1 のヘッド駆動装置における充電回路の定電圧回路のさらに他の構成例を示す部分回路図である。

【符号の説明】

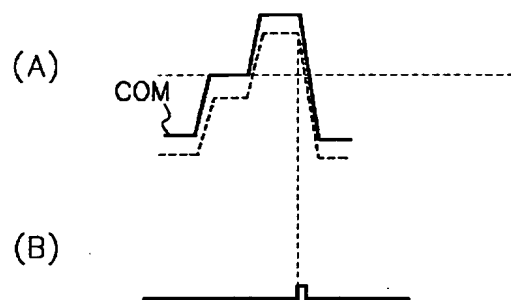
- 1 0 ヘッド駆動装置
- 1 1 圧電素子
- 1 1 a 一方の電極
- 1 1 b グランド側の電極
- 1 2 ヘッド駆動回路
- 1 3 電流増幅回路
- 1 4 スイッチ回路
- 1 5 第一のトランジスタ
- 1 6 第二のトランジスタ
- 2 0 第一のコンデンサ
- 2 1 充電回路
- 2 2 第三のトランジスタ
- 2 3 第二のコンデンサ
- 2 4 定電圧ダイオード
- 2 5 ダイオード
- 3 0 定電圧回路
- 3 1 第四のトランジスタ
- 3 2 定電圧ダイオード
- 3 3 抵抗

【書類名】 図面

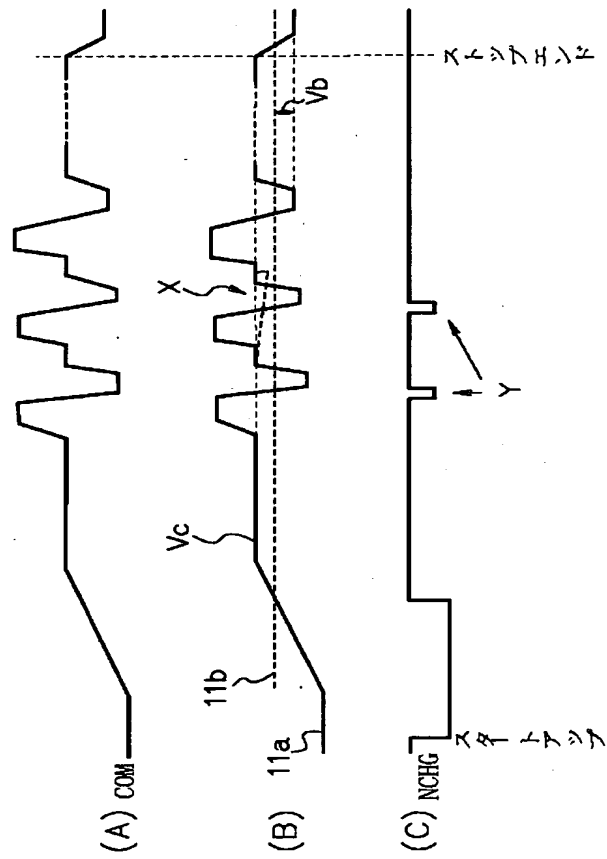
【図 1】



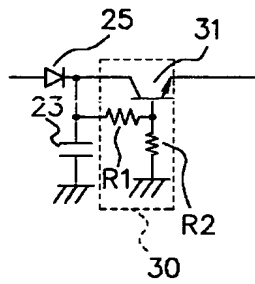
【図 2】



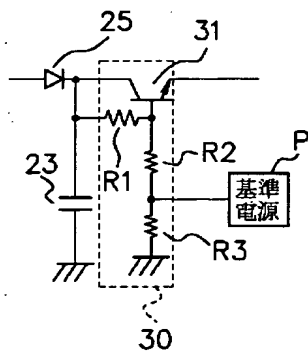
【図3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、簡単な構成により、各圧電素子の電極間に印加される電圧を低下させるようにした、インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置及びヘッド駆動方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数のノズルに対応してそれぞれ設けられたインクに圧力を加える圧電素子 1 1 を、所定の印字タイミングで選択的にヘッド駆動回路 1 2 からの駆動信号 COM により駆動し、対応するノズルからインク滴を吐出させて記録を行なう、インクジェット式プリンタのヘッド駆動装置 1 0 であって、各圧電素子のグランド側の電極に所定のバイアス電圧を印加する第一のコンデンサ 2 0 と、各圧電素子の放電による電荷を利用して上記第一のコンデンサを充電する充電回路 2 1 と、を備えるように、ヘッド駆動装置 1 0 を構成する。

【選択図】 図 1

特2001-082263

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-082263
受付番号	50100406634
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成13年 3月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月22日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社